

Unrolling strip of advertising displays - involves guide rollers with strip unwound from driven first roller and rolled on to driven second roller and vice versa.

Publication number: DE4140477

Publication date: 1993-06-17

Inventor: CROSSET LEON (BE)

Applicant: ROTAFFICHE S A (BE)

Classification:

- International: G09F11/29; G09F7/00; G09F11/00; G09F7/00; (IPC1-7):
G09F11/29; G09F15/00

- European: G09F11/29

Application number: DE19914140477 19911209

Priority number(s): DE19914140477 19911209; EP19930109078 19930605

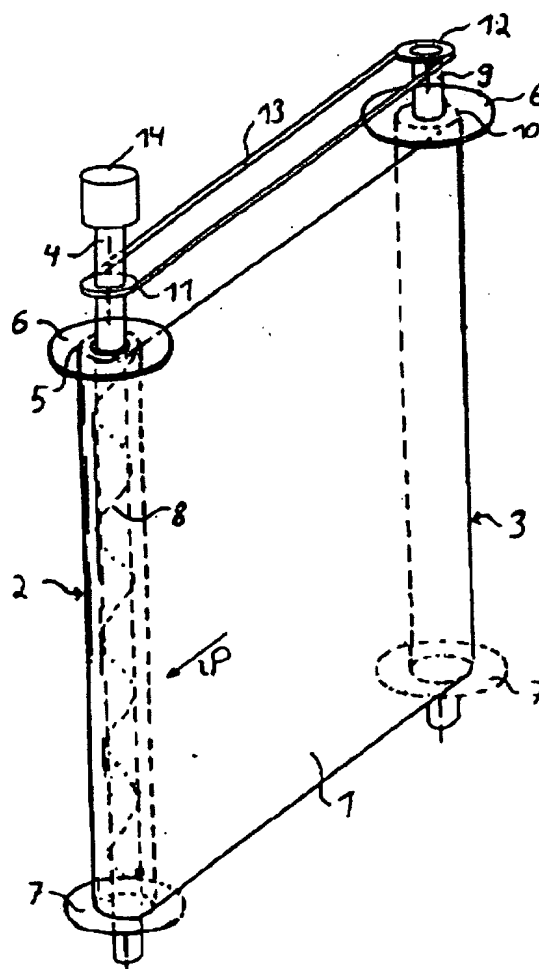
Also published as:

EP0628942 (A1)

Report a data error here

Abstract of DE4140477

First and second driven rollers accommodate the strip, together with guide rollers. Each driven roller has a rotatably located cylinder casing accommodating a strip winder and a driven shaft. With at least one roller (2) the shaft (4) is connected to the corresp. cylinder casing (5) via a spring (8) tensioned in the winding-on direction. The cylinder casing (5) is located on a shaft (4) via two bearing pieces at its two ends and is connected to a spiral spring traction (8) which is single- or multi-part, and whose one end is directly or indirectly connected to the shaft while its other end is connected to the cylinder casing (5). USE/ADVANTAGE - To unroll and roll up a strip contg. advertising displays. Compensation is achieved and only one drive motor is used.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

02-B-154



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 40 477 A 1

51 Int. Cl.⁵:
G 09 F 15/00
G 09 F 11/29

21 Aktenzeichen: P 41 40 477.7
22 Anmeldetag: 9. 12. 91
43 Offenlegungstag: 17. 6. 93

DE 41 40 477 A 1

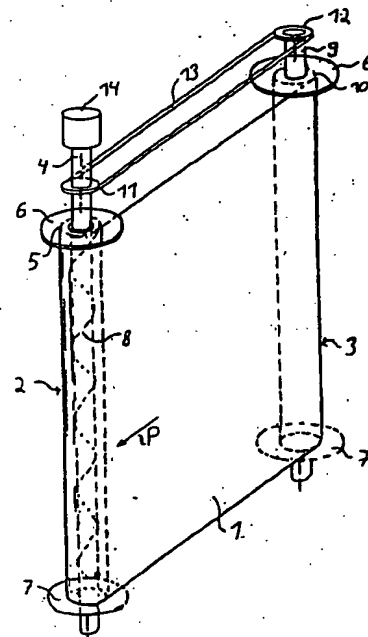
71 Anmelder:
Rotafliche S.A., Melse, BE
74 Vertreter:
Mulert, T., Dr., Rechtsanw., 4300 Essen

72 Erfinder:
Crosset, Léon, Henri-Chapelle, BE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Abrollen von in Form eines Bandes angeordneten Werbeanzeigen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

57 Bei einem Verfahren zum Abrollen von in Form eines Bandes angeordneten Werbeanzeigen; wobei ggf. unter Einsatz von Umlenkrollen das Band von einer angetriebenen ersten Rolle abrollt und auf eine angetriebene zweite Rolle aufrollt und umgekehrt, ist zur Kompensation der Wickelradien vorgesehen, daß der Antrieb beider Rollen mit gleicher Drehzahl erfolgt und das Band zwischen den beiden Rollen unter einer von mindestens einer der Rollen aufgebrachten federelastischen Vorspannung gehalten wird. Bei einer entsprechenden Vorrichtung zum Abrollen von in Form eines Bandes angeordneten Werbeanzeigen mit einer ersten angetriebenen Rolle (2) und einer zweiten angetriebenen Rolle (3) zur Aufnahme des Bandes (1) und ggf. mit Umlenkrollen (42, 43), wobei jede angetriebene Rolle einen drehbar gelagerten Zylindermantel (5) zur Aufnahme eines Bandwickels und eine drehbar gelagerte angetriebene Welle (4) aufweist, ist vorgesehen, daß bei mindestens einer Rolle (2) die Welle (4) über mindestens eine in Aufwickelrichtung vorgespannte Federeinrichtung (8) mit dem zugeordneten Zylindermantel (5) verbunden ist.



DE 41 40 477 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abrollen von in Form eines Bandes angeordneten Werbeanzeigen, wobei ggf. unter Einsatz von Umlenkrollen das Band von einer angetriebenen ersten Rolle abrollt und auf eine angetriebene zweite Rolle aufrollt und umkehrt.

Ein solches Verfahren ist aus der EP-B1 3 33 820 bekannt. Es findet sich dort der Hinweis, daß der Antrieb der Rollen mit Hilfe von Motoren erfolgt, die von einem Rechner angesteuert werden.

Aus der FR-PS 13 53 043 ist ein Verfahren bekannt, bei dem die Rollen von Motoren angetrieben werden, denen jeweils ein Drehsinn zugeordnet ist und die mit den Rollen über elektrische Kupplungen verbunden sind. Wird das Band auf eine Rolle aufgerollt, so wird der zugeordnete Motor erregt und die entsprechende Kupplung betätigt, während die Rolle, von der abgewickelt wird, über die zugeordnete Kupplung von ihrem Motor abgetrennt wird, so daß die abwickelnde Rolle freilaufen kann. Auf diese Weise werden die sich ändernden unterschiedlichen Wickelradien beim Auf- und Abrollen kompensiert.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei dem die Kompensation erfolgt und nur ein Antriebsmotor zum Einsatz kommt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Antrieb beider Rollen mit gleicher Drehzahl erfolgt und das Band zwischen den beiden Rollen unter einer von mindestens einer der Rollen aufgebrachten federelastischen Vorspannung gehalten wird.

Bei der erfindungsgemäßen Verfahrensführung können die Wellen der beiden Rollen mittels eines Antriebselements, insbesondere Zahnriemen, schlupffrei gekoppelt werden, und es reicht aus, daß dieses System mittels eines einzigen an einer der Wellen oder am Antriebselement selbst angreifenden Motors bewegt wird. Durch das Halten des Bandabschnitts zwischen den beiden Rollen unter einer federelastischen Vorspannung können die sich bei gleicher Drehzahl der Wellen bei Auf- und Abrollen des Wickels auf den Rollen einstellenden unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Wickel kompensiert werden. Gleichzeitig wird der Bandabschnitt zwischen den Rollen straff gehalten, so daß die auf dem Bandabschnitt selbst ausgebildete Werbeanzeige oder die als separate Werbeanzeige auf dem Bandabschnitt elastisch befestigte Anzeige ungestört ablesbar ist, wenn der Bandabschnitt für einen vorgegebenen Zeitraum zwischen den Rollen angehalten wird.

Obwohl es möglich ist, daß die auf die Rollen zgerichtete Vorspannung von nur einer der beiden Rollen aufgebracht wird, ist es möglich, daß diese Vorspannung auch anteilig von beiden Rollen aufgebracht wird.

Die Erfindung richtet sich auch auf eine Vorrichtung zum Abrollen von in Form eines Bandes angeordneten Werbeanzeigen mit einer ersten angetriebenen Rolle und einer zweiten, angetriebenen Rolle zur Aufnahme des Bandes und ggf. mit Umlenkrollen, wobei jede der angetriebenen Rollen einen drehbar gelagerten Zylindermantel zur Aufnahme eines Bandwickels und eine drehbar gelagerte angetriebene Welle aufweist.

Bei dem Stand der Technik nach der EP B1 3 33 820 und der FR-PS 13 53 043 ist bei jeder Rolle der Zylindermantel drehfest mit der drehbar gelagerten Welle verbunden.

Zum Erzeugen der von mindestens einer Rolle aufzu-

bringenden Vorspannung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß bei mindestens einer Rolle die Welle über mindestens eine in Aufwickelrichtung vorgespannte Federeinrichtung mit dem zugeordneten Zylindermantel verbunden ist.

Ein besonders einfacher Aufbau wird erreicht, wenn der Zylindermantel über zwei an seinen beiden Enden angeordnete Lagerstücke drehbar auf einer in den Zylindermantel eingreifenden mindestens einseitig in einem Vorrichtungsrahmen drehbar gelagerten Welle drehbar gelagert ist und der Zylindermantel mit der Welle über einen die Welle umgebenden und im Zylindermantel angeordneten ein- oder mehrteiligen Spiralfederzug verbunden ist, dessen eines Ende mit der Welle und dessen anderes Ende in vorgegebenem Abstand von dem einen Ende mit dem Zylindermantel direkt oder indirekt verbunden ist.

Vorzugsweise ist dabei zur Vermeidung einer fliegenden Lagerung der Welle das eine Lagerstück zur Drehlagerung des Zylindermantels ebenfalls drehbar im Vorrichtungsrahmen gelagert. Bei der Ausgestaltung der Federeinrichtung als innenliegender Spiralfederzug ist es möglich, daß der Spiralfederzug in Anpassung an die Länge des Zylindermantels modularartig aufgebaut ist und aus mindestens zwei mit der Welle bzw. dem Zylindermantel festgekoppelten Endfederhaltern und mindestens einem zwischen den Endfederhaltern drehbar auf der Welle gelagerten Zwischenfederhalter besteht, wobei die eine Feder zwischen dem einen Endfederhalter und dem mittigen Federhalter und die andere Feder zwischen dem mittigen Federhalter und dem anderen Endfederhalter eingehängt ist.

Da zur Drehlagerung der mit der Federeinrichtung versehenen Rolle eine dünne Welle mit Vorteil eingesetzt werden kann, ist es zweckmäßig, wenn zur Führung bzw. Abstützung der Federn zwischen den Federn und der Welle Führungshülsen und/oder Führungskugellager angeordnet sind, die bei Einstellen der gewünschten Vorspannung und/oder Änderung der Federspannung bei Betrieb der Anzeigevorrichtung ein Anlegen der Feder an die Welle selbst verhindern.

Unter Umständen ist es ein Vorteil, wenn beide Rollen als Kompensationsrollen ausgebildet sind, bei denen der Zylindermantel über eine Federeinrichtung mit der Welle verbunden ist. Auf diese Weise kann die erforderliche Vorspannung ggf. von beiden Rollen aufgebracht werden.

Der Antrieb der beiden Rollen mit gleicher Drehzahl kann vorzugsweise dadurch erfolgen, daß auf der Welle einer Rolle ein Motor, vorzugsweise Getriebemotor, angeordnet ist und die beiden Wellen über ein umlaufendes Antriebsglied miteinander gekoppelt sind.

Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Figuren näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung zur Erläuterung der Grundidee der Erfindung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Kompensationsrolle,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Rolle ohne Kompensation,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit 2 Kompensationsrollen,

Fig. 5 eine schematische perspektivische Darstellung einer Anordnung vergleichbar Fig. 1, jedoch mit 2 Umlenkrollen,

Fig. 6 schematische Darstellungen zur Erläuterung der unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten und Wirkung der federelastischen Vorspannung.

Gemäß Fig. 1 wird ein Anzeigenband 1 von einer Rolle 2 auf eine Rolle 3 aufgewickelt und umgekehrt. Das Auf- und Abwickeln erfolgt diskontinuierlich, so daß der zwischen den beiden Rollen 2 und 3 während einer vorgegebenen Zeit stillstehende Bandbereich von Betrachtern in Ruhe betrachtet werden kann.

Die Rolle 2 besteht aus einer in einem nicht gezeigten Vorrichtungsrahmen drehbar gelagerten Welle 4 und einem drehbar auf der Welle 4 gelagerten Zylindermantel 5, der an seinen beiden Enden Führungsscheiben 6 und 7 aufweist. Zwischen der Welle 4 und dem Zylindermantel 5 ist ein Spiralfederzug 8 angeordnet, dessen eines Ende mit der Welle und dessen anderes Ende mit dem Zylindermantel 5 verbunden ist. Der Spiralfederzug steht unter einer vorgegebenen Vorspannung und sucht das Band in Richtung des in der Fig. 1 dargestellten Pfeiles P zu ziehen.

Der Zylinder 3 besteht aus einem drehfest mit einer drehbar gelagerten ein- oder mehrteiligen Welle 9 verbundenen Zylindermantel 10. Auf den Wellen 4 und 9 sind Zahnräder 11 bzw. 12 angeordnet, um die ein Zahnriemen 13 geführt ist. Auf der Welle 11 ist ein Motor 14 mit dem nicht gezeigten Vorrichtungsrahmen verbunden angeordnet. Der Antriebsmotor kann auch auf der Welle 9 angeordnet sein oder getrennt von den Wellen in den Zahnriemen 13 eingreifen.

In der Fig. 2 ist ein bevorzugter Aufbau der Rolle 2 dargestellt.

Die Welle 4 ist an ihrem oberen Ende in einem Lager 15 drehbar in einem Vorrichtungsrahmen 16 gelagert und greift von oben in den Zylindermantel 6 ein. Das obere Ende des Zylindermantels ist über ein drehfest mit ihm verbundenes Lagerstück 17 mittels eines Kugellagers 18 drehbar auf der Welle gelagert. Das untere Ende des Zylindermantels ist über ein weiteres Lagerstück 19 und ein Kugellager 20 auf dem unteren Ende der den Zylindermantel 5 nicht gänzlich durchsetzenden Welle 4 gelagert. Das Lagerstück 19 seinerseits ist über ein weiteres Kugellager 20' auf einem mit dem Vorrichtungsrahmen 16 verschraubten Lagerbolzen 21 drehbar gelagert.

Mit Abstand von der Lagerbuchse 19 ist mit der Welle 4 ein unterer Endfederhalter 22 drehfest verbunden, der an seinem vom Lagerstück 19 abgewandten Ende mit einem Führungsansatz 22a versehen ist, über den eine Führungshülse 23 geschoben ist, die an ihrem oberen Ende ebenfalls auf der Welle 4 abgestützt ist. Die dargestellte Abstützung erfolgt über ein Kugellager. Hier bedarf es jedoch im wesentlichen nur einer drehfesten Abstützung, da zwischen Welle 4 und Hülse 23 keine Relativdrehung auftritt.

Mit Abstand von dem freien Ende der Führungshülse 23 ist ein Zwischenfederhalter 24 mittels eines Kugellagers 25 drehbar auf der Welle 4 angeordnet und in seiner Lage durch einen Sprengring 26 gehalten. Der Zwischenfederhalter 24 weist ebenfalls einen Führungsansatz 24a für die Aufnahme einer Führungshülse 27 auf, deren oberes Ende mittels eines Kugellagers 28 drehbar auf der Welle 4 abgestützt ist. Die Führungshülse 27 endet mit Abstand von der innen liegenden Stirnfläche des Lagerstücks 17.

In dem Endfederhalter 22 ist eine Axialbohrung 22b zur Aufnahme des axial abgewinkelten Endes einer Spiralfeder 29 vorgesehen, deren anderes axial abgewinkeltes Ende in eine Axialbohrung 24b des Zwischenfederhalters 24 eingreift. Vorzugsweise radial gegenüber der Bohrung 24b ist eine Axialbohrung 24c vorgesehen, in

die das axial abgewinkelte Ende einer weiteren Spiralfeder 30 eingreift, deren anderes axial abgewinkeltes Ende in eine Axialbohrung 17a des Führungsstücks 17 eingreift. Durch die Kreise zu Fig. 2 in der Nähe der Aufnahmebohrungen für die axialen Federenden wird angedeutet, daß die Federenden durch Schrauben in den Axialbohrungen festgelegt werden können.

Die horizontalen strichpunktlierten Linien in der Fig. 2 deuten an, daß mehr als ein Zwischenfederhalter und mehr als zwei Spiralfedern zum Einsatz kommen können.

Die Festlegung des Endfederhalters 22 an der Welle 4 und die Festlegung des Zylindermantels 5 am Lagerstück 17 erfolgen durch die in der Figur dargestellten Schrauben 31 bzw. 32. Die Festlegung erfolgt so, daß der aus den Federn 29 und 30 aufgebaute Federzug 8 in der gewünschten Vorspannrichtung eine vorgegebene Vorspannung aufweist, d. h. die Federn in Spannrichtung durch mehrere Umdrehungen des einen Endes des Federzugs relativ zum anderen Ende vorgespannt sind.

Bei der in der Fig. 3 dargestellten Rolle 3 ist der Zylindermantel 10 mittels eines einen Wellenstumpf 9 aufweisenden Lagerstücks 33 und eines Kugellagers 34 an seinem einen Ende im Vorrichtungsrahmen drehbar gelagert, während das andere Ende über ein Lagerstück 35, ein Kugellager 36 und einen mit dem Vorrichtungsrahmen 16 verschraubten Lagerbolzen 37 drehbar gelagert ist.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist schematisch angedeutet, daß nicht nur die eine Rolle als Kompensationsrolle ausgebildet ist, sondern beide Rollen als Kompensationsrollen 38 und 39 mit je einem eigenen Kompensationsfederzug 40 bzw. 41 ausgebildet sein können. Bei der Figur sind die Kompensationsfederzüge nur mit halber Länge dargestellt, da sie beispielsweise je zur Hälfte zum Aufbau der nötigen Vorspannung beitragen können, wie dies durch die Pfeile P/2 in der Fig. 4 schematisch dargestellt ist.

Die Fig. 5 unterscheidet sich von der Fig. 4 nur dadurch, daß den Rollen 2 und 3 bei drehbaren Umlenkrollen 42 bzw. 43 wie beim Stand der Technik vorgeschaltet sind.

Anhand der Fig. 6a, 6b und 6c soll die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung kurz erläutert werden:

Beide Wellen 4 und 9 drehen sich unter dem Einfluß des Zahnriemens 13 im Uhrzeigersinn. Auf der Welle 4 befindet sich bei Fig. 6a ein Wickel größeren Durchmessers und auf der Welle 9 ein Wickel kleineren Durchmessers. Wegen der gleichen Drehzahl der Wellen ist die momentane Umfangsgeschwindigkeit des Wickels auf der Welle 4 größer als die momentane Umfangsgeschwindigkeit des Wickels auf der Welle 9. Mit anderen Worten: Vom Wickel auf der Welle 9 wird pro Zeiteinheit weniger Bandlänge abgewickelt als der Wickel auf Welle 4 entsprechend seiner Umfangsgeschwindigkeit aufnehmen kann. Die mittels der Federeinrichtung aufgebrachte und durch den punktierten Pfeil P in der Fig. 6a dargestellte elastische Vorspannung, die den Wickel auf der Welle 4 in Drehrichtung zu ziehen sucht, ermöglicht ein "Nacheilen" des Wickels auf der Welle 4 gegenüber der Welle 9 und kompensiert die zu große Umfangsgeschwindigkeit, wobei die Federspannung P vergrößert wird.

In der Phase gemäß Fig. 6b, bei der die Wickel gerade gleich groß sind, ist keine Kompensation erforderlich.

Die Fig. 6c zeigt den Abwickelbeginn, wenn sich auf der rechten Welle 9 der große Wickel befindet. Beide

Wellen 4 und 9 drehen sich mit gleicher Drehzahl. Die Umfangsgeschwindigkeit des rechten Wickels ist größer als die Umfangsgeschwindigkeit des sich auf der Welle 4 befindlichen Wickels, d. h. der Wickel auf der Welle 4 kann weniger Band aufnehmen als vom Wickel auf der Welle 9 angeboten wird. Da sich zwischen Welle 4 und dem Wickel aber die federelastische Einrichtung 8 befindet, kann der Wickel unter der federelastischen Vorspannung der Drehbewegung der Welle 4 "voreilen". Dabei verringert sich die Spannung P des Federzuges.

Während des Umwickelns von einer Welle auf die andere ändert sich die Federspannung von einem vorbestimmten Höchstwert auf einen Minimalwert, und umgekehrt. Die Richtung der Federspannung bleibt jedoch stets gleich, so daß der Bandabschnitt zwischen den Wickeln auf Welle 4 bzw. Welle 9 stets gespannt bleibt.

Da sich die Federn bereits im vorgespannten Zustand und/oder bei Änderung der Federspannung an die Welle 4 anlegen könnten, sind zur Anstützung der Federn die Führungshülsen 23 und 27 vorgesehen. Um ein Anlegen der Federn in den Freiräumen zwischen den freien Enden der Führungshülsen 23 und 27 und dem Zwischenfederhalter 24 bzw. dem Lagerstück 17 zu verhindern, sind dort noch mit der Welle umlaufende Führungskugellager 23a bzw. 27a angeordnet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abrollen von in Form eines Bandes angeordneten Werbeanzeigen, wobei ggf. unter Einsatz von Umlenkrollen das Band von einer angetriebenen ersten Rolle abrollt und auf eine angetriebene zweite Rolle aufrollt und umgekehrt, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb beider Rollen mit gleicher Drehzahl erfolgt und das Band zwischen den beiden Rollen unter einer von mindestens einer der Rollen aufgebrachten federelastischen Vorspannung gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung von nur einer der beiden Rollen oder anteilig von beiden Rollen aufgebracht wird.
3. Vorrichtung zum Abrollen von in Form eines Bandes angeordneten Werbeanzeigen mit einer ersten angetriebenen Rolle und einer zweiten angetriebenen Rolle zur Aufnahme des Bandes und ggf. mit Umlenkrollen, wobei jede angetriebene Rolle einen drehbar gelagerten Zylindermantel zur Aufnahme eines Bandwickels und eine drehbar gelagerte angetriebene Welle aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß bei mindestens einer Rolle (2; 40, 41) die Welle (4) über mindestens eine in Aufwickelrichtung vorgespannte Federeinrichtung (8) mit dem zugeordneten Zylindermantel (5) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylindermantel (5) über zwei an seinen beiden Enden angeordnete Lagerstücke (17; 19) drehbar auf einer in den Zylindermantel eingreifenden und mindestens einseitig in einem Vorrichtungsrahmen drehbar gelagerten Welle (4) drehbar gelagert ist und der Zylindermantel mit der Welle (4) über einen die Welle umgebenden und im Zylindermantel angeordneten ein- oder mehrteiligen Spiralfederzug (8) verbunden ist, dessen eines Ende (22) mit der Welle (4) und dessen anderes Ende (17) im vorgegebenen Abstand von dem einen Ende (22) mit dem Zylindermantel (5) direkt oder

indirekt verbunden ist.

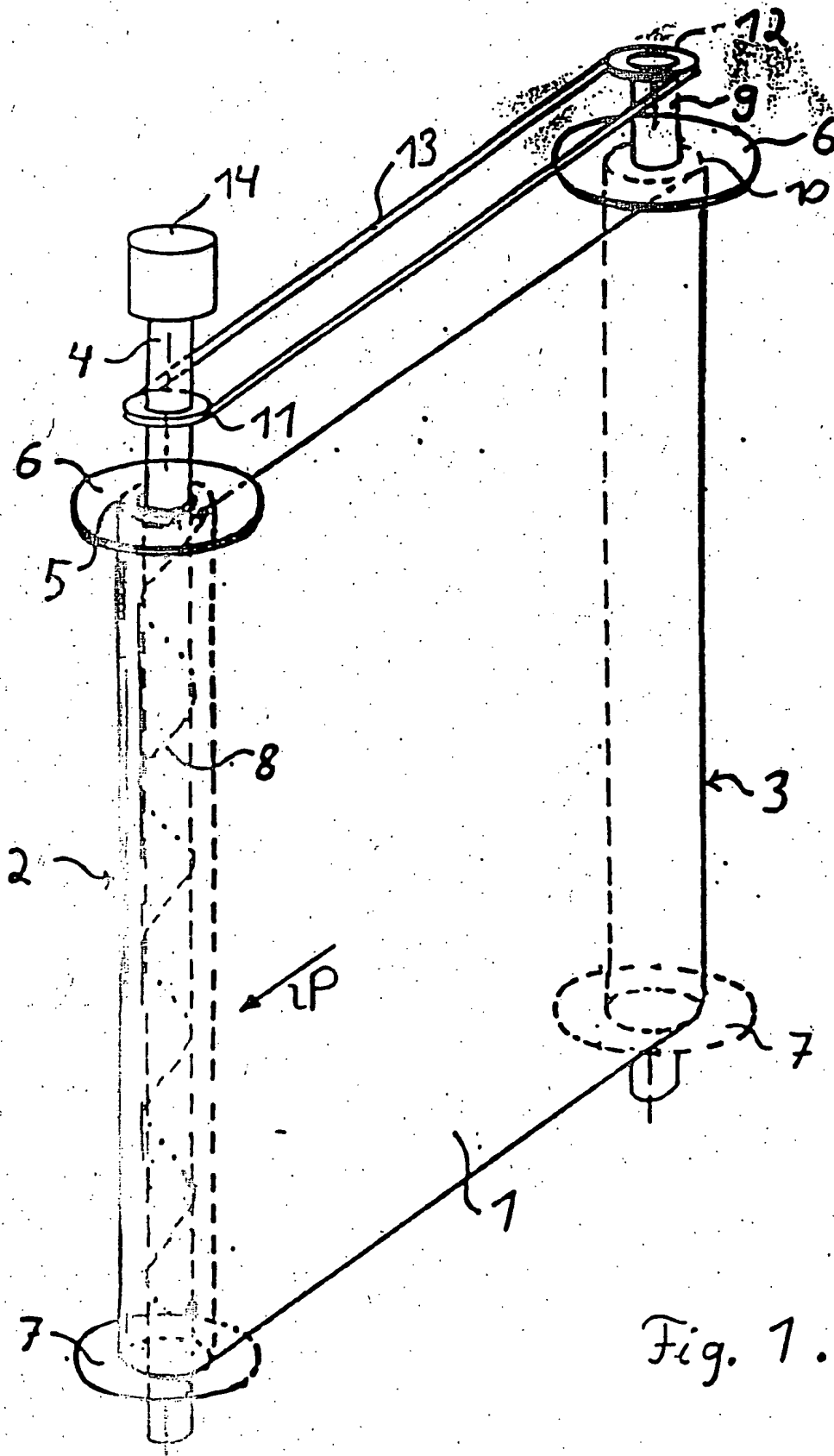
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lagerstück (19) zur Drehlagerung des Zylindermantels (5) ebenfalls drehbar im Vorrichtungsrahmen (16) gelagert ist.

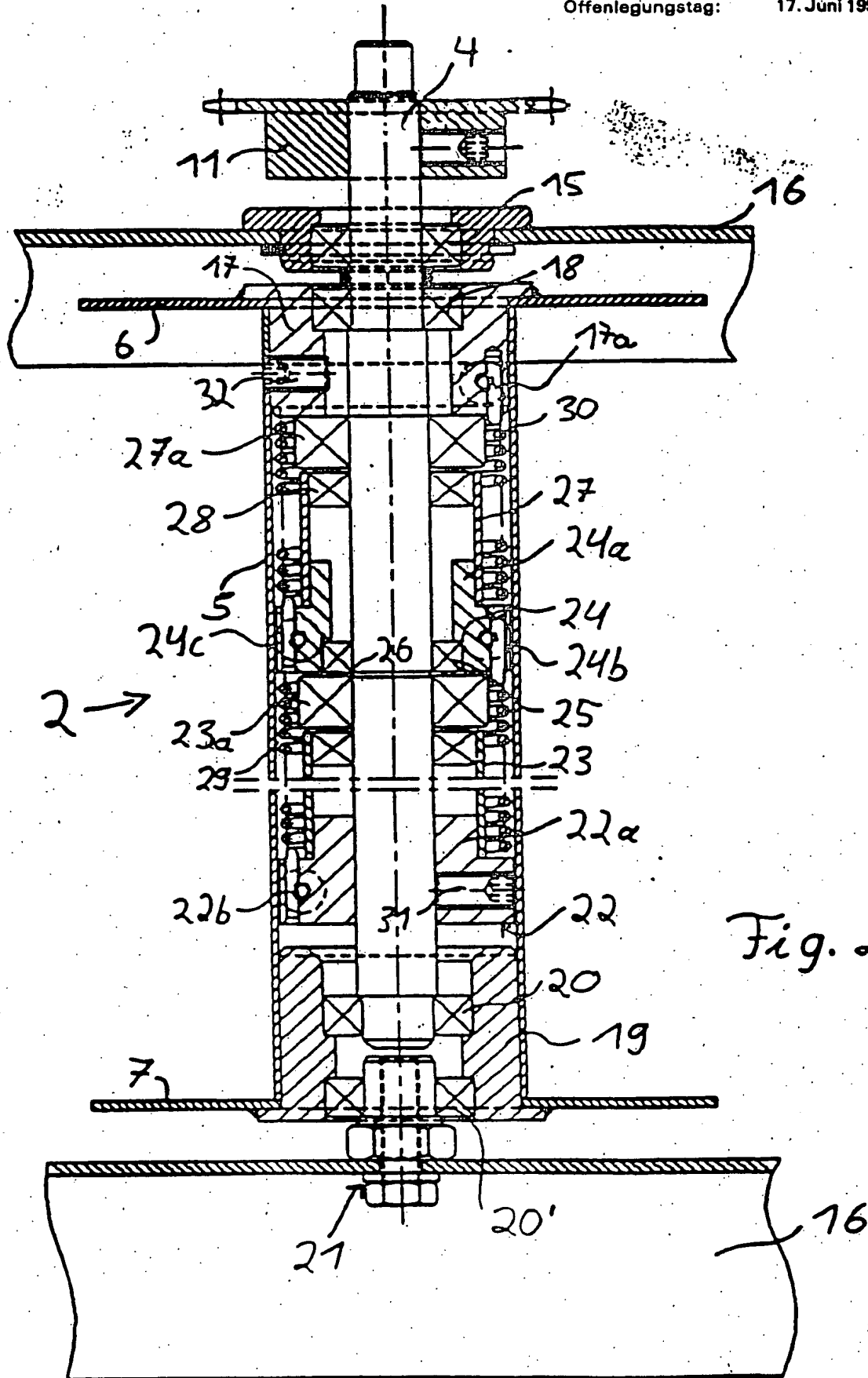
6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiralfederzug in Anpassung an die Länge des Zylindermantels modularartig (29, 30) aufgebaut ist und aus mindestens zwei mit der Welle bzw. dem Zylindermantel festgekoppelten Endfederhaltern (19, 17) und mindestens einem zwischen den Endfederhaltern drehbar auf der Welle gelagerten Zwischenfederhalter (24) besteht, wobei die eine Feder (29) zwischen dem einen Endfederhalter und dem mittleren Zwischenfederhalter und die andere Feder (30) zwischen dem mittleren Federhalter und dem anderen Endfederhalter eingehängt ist.

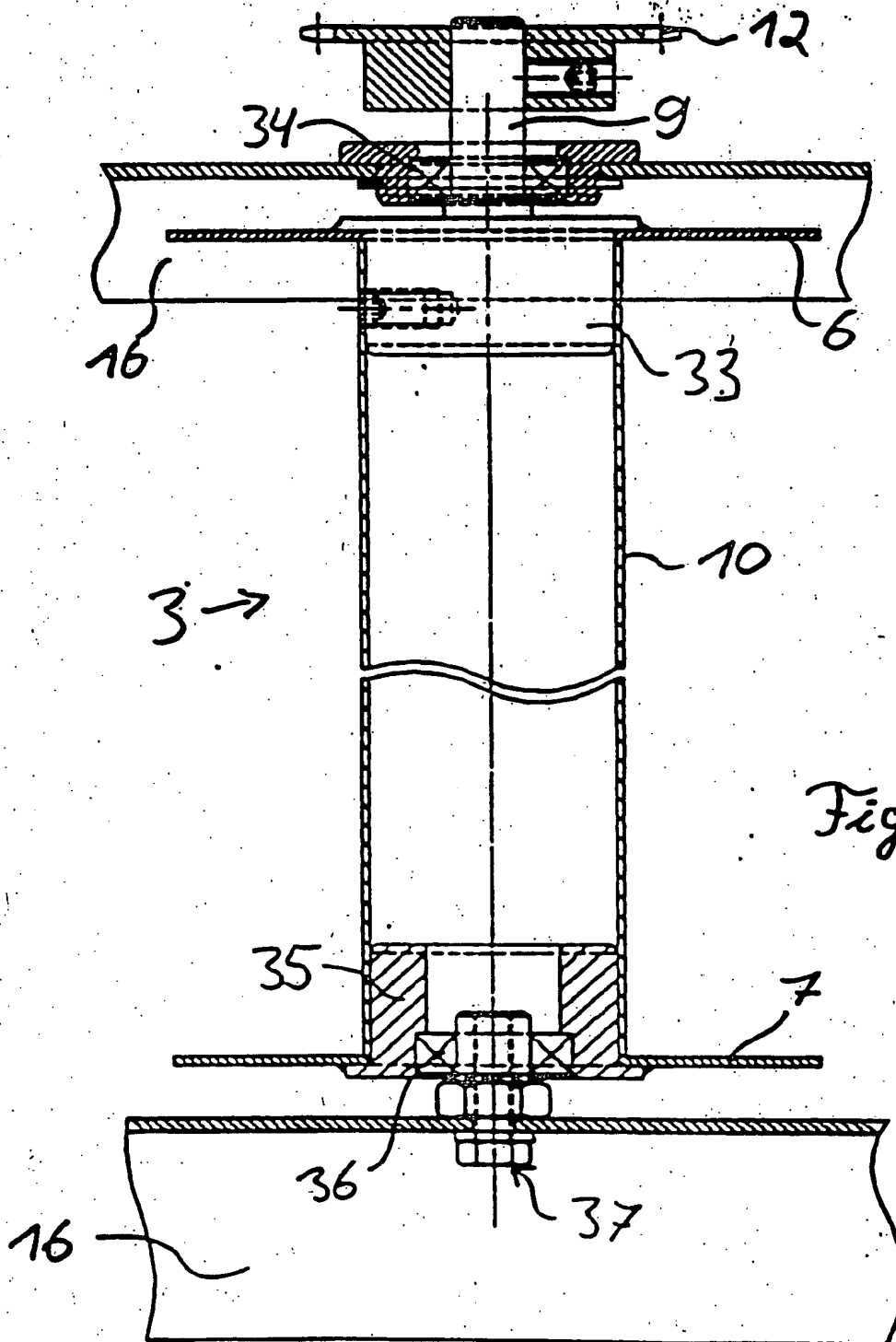
7. Vorrichtung nach der mindestens einem der Ansprüche 3—6 dadurch gekennzeichnet, daß zur Führung bzw. Abstützung der Federn (29, 30) auf der Welle (4) Führungshülsen (23, 27) und/oder Führungskugellager (23a, 27a) auf der Welle (4) angeordnet sind.

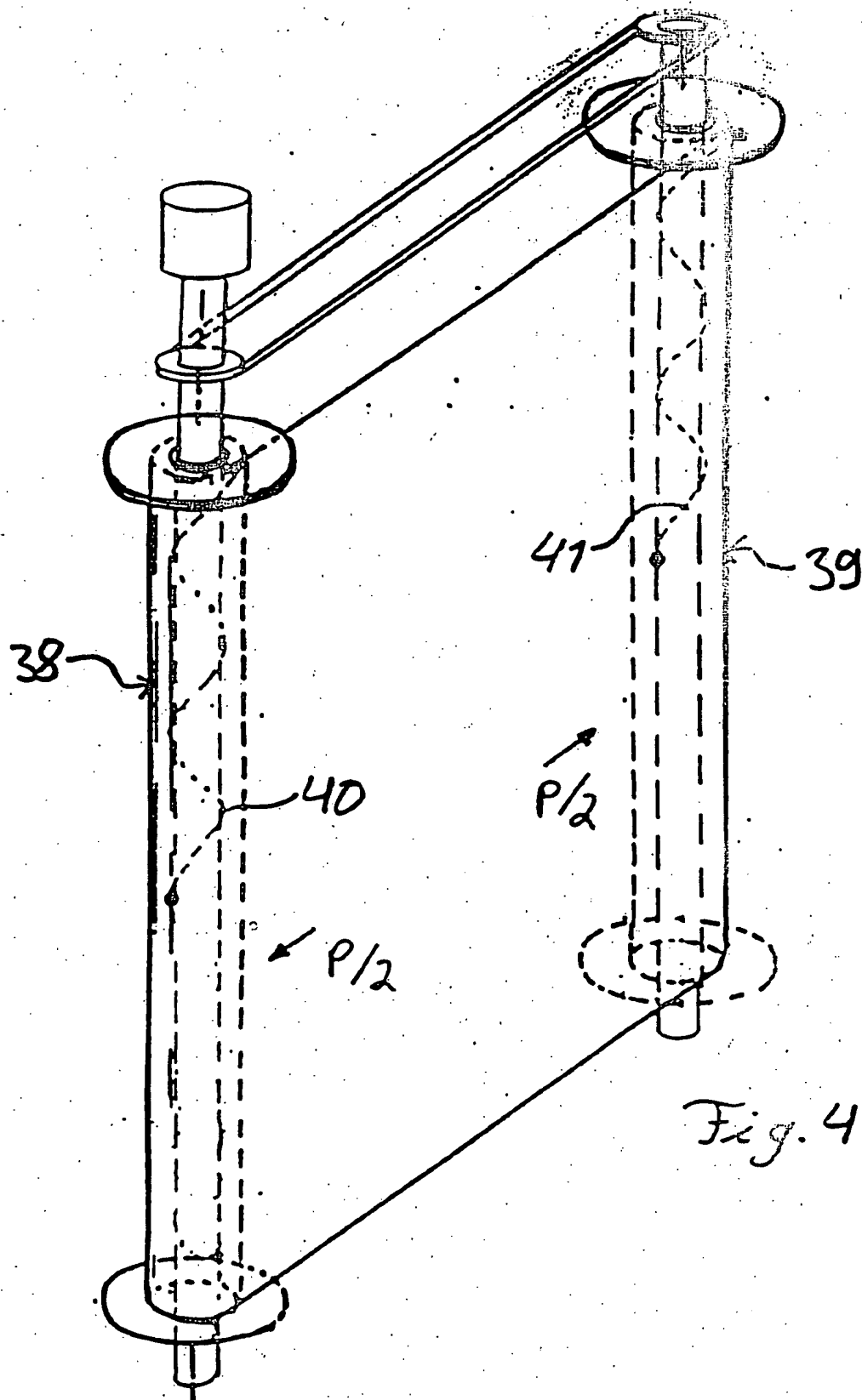
8. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß beide Rollen (38, 39) als Kompensationsrollen ausgebildet sind, bei denen der Zylindermantel über eine Federeinrichtung (40, 41) mit der Welle verbunden ist.

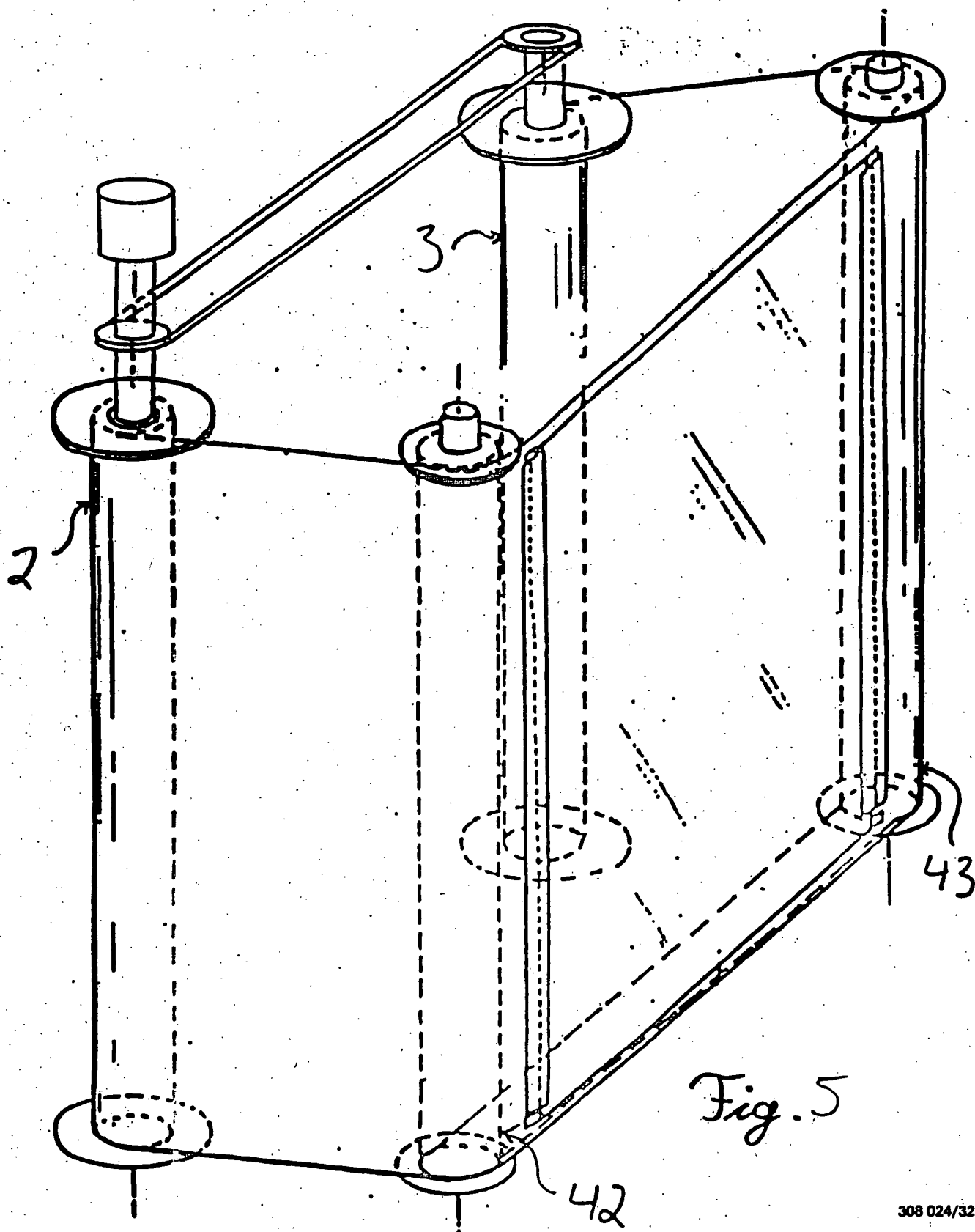
Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

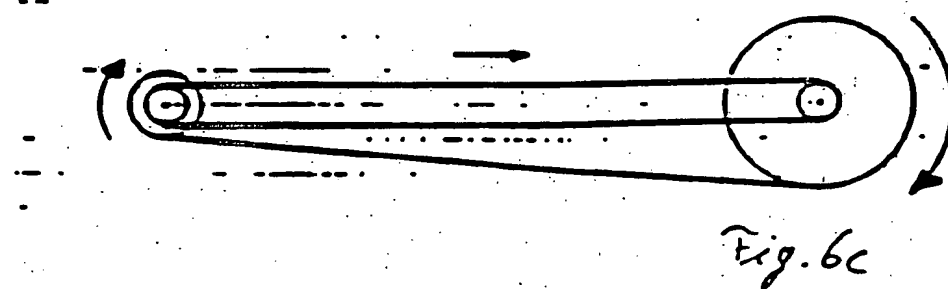
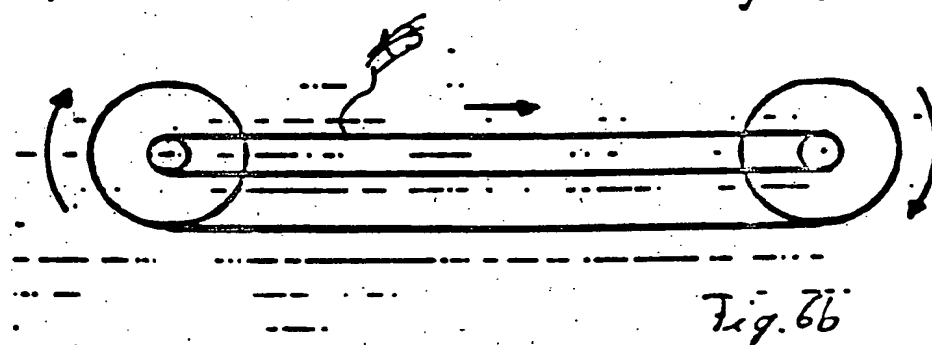
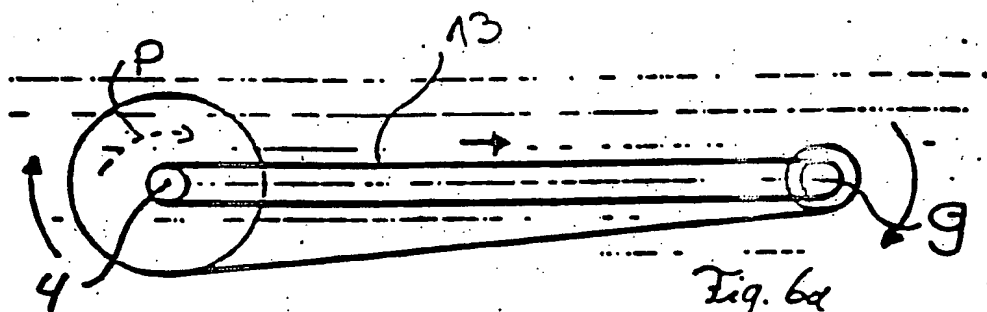












**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.